

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Technologický postup pro provádění podlahových konstrukcí bytového
domu ve Vřesině**

Technological procedure for the implementation of the floor structures
of the apartment house in Vřesina

Student:

Tomáš Chylek

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2019

Zadání bakalářské práce

Student: **Tomáš Chylek**

Studijní program: B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb

Specializace: 01 Příprava a realizace staveb

Téma: **Technologický postup pro provádění podlahových konstrukcí bytového domu ve Vřesině**
Technological procedure for the implementation of the floor structures of the apartment house in Vřesina

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

- a) Dílčí část - pozemní stavitelství (stupeň projektové dokumentace - projekt pro stavební povolení): technická zpráva, situace 1:250, základy 1:100, půdorysy 1:50 nebo 1:100, řez 1:50, půdorys střechy 1:100, pohledy 1:100.
- b) Dílčí část technologická: časový harmonogram, rozpočet a technologický postup provedení podlahových konstrukcí.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2018

Datum odevzdání: 06.05.2019



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Anotace bakalářské práce

CHYLEK, T. *Technologický postup pro provádění podlahových konstrukcí bytového domu ve Vřesině: bakalářská práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2019

Cílem této bakalářské práce je zpracovat technologický postup pro provádění podlahových konstrukcí bytového domu. Jedná se o nepodsklepenou budovu o třech nadzemních podlažích, realizovanou ze zdícího systému POROTHERM a zastřešená plochou střechou.

Součástí bakalářské práce je také položkový rozpočet podlahových konstrukcí, časový harmonogram prací, tepelně-technické posouzení podlahy vztahem k terénu a projektová dokumentace ve stádiu – projekt pro stavební povolení.

V rámci projektu jsou navrženy dva typy podlah. Podlahy na terénu a podlahy pro druhé a třetí nadzemní podlaží. Jednotlivé podlahové konstrukce se od sebe liší provedením nášlapné vrstvy podle účelu místnosti. Skladby podlah jsou navrženy s ohledem na předpokládané zatížení a provoz v místnostech, tepelněizolačních vlastností dle normy ČSN 73 0540 - 2:2011 [13], dále na estetiku a jejich údržbu. Veškeré tyto atributy jsou zajištěny použitím vhodných a kvalitních materiálů při správném technologickém postupu.

Klíčová slova:

technologický postup, podlaha, skladba podlahy, bytový dům

Annotation of bachelor thesis

CHYLEK, T. *Technological procedure for the implementation of the floor structures of the apartment house in Vřesina*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, 2019

The aim of this bachelor thesis is to elaborate a technological procedure for the implementation of floor constructions of an apartment building. The technological procedure is designed on building without cellar, that have three above ground floors, it's made of POROTHERM masonry system and on the top is covered with a flat roof.

The Part of this thesis is also an itemized budget of floor constructions, time schedule of work, thermal-technical assessment of the floor with relation to the level of the ground and project documentation in the stage - project for building permit.

Within the project there are designed two types of the floors. First one is the floors designed in relation to the level of the ground and the second type represents the floors which are designed for the second and third above ground floors. The compositions of floors are designed in consideration to assumed load and everyday usage of the floors in each rooms in the building, then to thermal isolation properties according to ČSN 73 0540 - 2:2011 [13], also to esthetical and maintenance requirements. All these features are ensured by the usage of the suitable and the high quality materials and the right technological process as well.

Klíčová slova:

technological process, floor, composition of floor, apartment house

Obsah

Seznam použitého značení	10
Seznam použitého softwaru.....	11
1. Úvod.....	12
2. Stavební část	13
A. Průvodní zpráva [1]	13
A.1. Identifikační údaje	13
A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	13
A.3. Seznam vstupních podkladů	13
B. Souhrnná technická zpráva [1]	14
B.1. Popis území stavby	14
B.2. Celkový popis stavby	17
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	23
B.4. Dopravní řešení	24
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	24
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	24
B.7. Ochrana obyvatelstva	25
B.8. Zásady organizace výstavby	25
B.9. Celkové vodohospodářské řešení	29
C. Situační výkresy	29
C.1. Situační výkres širších vztahů	29
C.2. Katastrální situační výkres.....	29
C.3. Koordináční situační výkres	29
C.4. Speciální situační výkresy	29
D. Dokumentace objektu a technických a technologických zařízení	30
3. Technologická část	31
A. Technologický postup pro provádění podlahových konstrukcí	31

A.1. Obecné informace.....	31
A.2. Materiál, doprava a skladování.....	32
B. Personální obsazení	40
C. Stroje, pracovní pomůcky, nářadí a ochranné pomůcky.....	40
C.1. Stroje, pracovní pomůcky a nářadí	40
C.2. Ochranné pomůcky.....	41
D. Pracovní postup	42
D.1. Souvrství podlahových konstrukcí	42
D.2. Nanesení penetračního nátěru.....	43
D.3. Pokládka asfaltových modifikovaných pásů	44
D.4. Pokládka separační fólie.....	44
D.5. Pokládka tepelně izolačních desek	44
D.6. Roznášecí betonová mazanina.....	45
D.7. Nášlapné vrstvy	46
E. Jakost a kontrola kvality.....	47
E.1. Vstupní	48
E.2. Mezioperační	48
E.3. Výstupní	48
F. BOZP	48
G. Ekologie	49
4. Závěr	50
5. Rozpočet.....	51
6. Harmonogram	56
7. Tepelně technické posouzení	57
8. Seznam obrázků	65
9. Seznam příloh	65
10. Seznam použité literatury a dalších zdrojů:.....	66

Seznam použitého značení

ČSN	Česká technická norma
°C	Jednotka teploty, celsiův stupeň
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
EN	Evropská norma
EPS	Expandovaný polystyrén
IČO	Identifikační číslo osoby
Ing.	Akademický titul inženýr
k.ú.	Katastrální území
Kč	Koruna česká, měnová jednotka
kg	Jednotka hmotnosti, kilogram
ks	Logistická jednotka, kus
m	Jednotka délky, metr
m ²	Jednotka plochy, metr čtverečný
m ³	Jednotka objemu, metr krychlový
mm	Jednotka délky, milimetr
NP	Nadzemní podlaží
p.č.	Parcelní číslo
PT	Původní terén
Sb.	Sbírka zákonů
tl.	Tloušťka
UT	Upravený terén
XPS	Extrudovaný polystyrén

Seznam použitého softwaru

GRAPHISOFT - ArchiCAD 19

Microsoft Office Word 2016

Microsoft Office Project 2016

KROS 4

Deksoft - Tepelná technika 1D

Area 2017 EDU, © 2017 Svoboda software

1. Úvod

Náplní této bakalářské práce je zpracování technologického postupu pro provádění podlahových konstrukcí ve všech nadzemních podlažích, včetně časového harmonogramu, položkového rozpočtu, tepelně technického posouzení a projektové dokumentace pro stavební povolení.

Objekt se nachází na p.č. 1140/19, k.ú. Vřesina. Bytový dům obdélníkového charakteru je umístěn uprostřed pozemku. Přístup k pozemku je zajištěný ze severovýchodní strany veřejnou komunikací. Mezi veřejnou komunikací a budovou se nachází 16 parkovacích stání pro motorová vozidla, dvě z těchto parkovacích míst jsou uzpůsobena pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstup do objektu je ze severovýchodní strany přímo přístupný z parkoviště.

Bytový dům se skládá ze tří nadzemních podlaží. V 1.NP se nachází bytová jednotka o velikosti 2+1, pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Dále v tomto patře jsou umístěny sklepy, kočárkárna, kolárna, společenská a technická místnost. Ve 2.NP jsou tři bytové jednotky o velikosti 2+1, a jeden byt o velikosti 3+1. Všechny byty ve 2.NP mají vlastní balkón přístupný z obývacího pokoje. Ve 3.NP jsou byty obdobou 2.NP.

Stavba je navržena ze zdícího systému POROTHERM. Pro obvodové nosné zdivo jsem použil POROTHERM 50 T PROFI, P8 a pro vnitřní nosné stěny POROTHERM 30 AKU Z PROFI, P15. Příčky zajišťuje zdivo POROTHERM 14 PROFI, P8. Stropní konstrukce o tl. 250 mm je realizována ze stropních trámů POROTHERM a stropních vložek MIKAO.

Celá budova je zastřešena plochou střechou, odvod srážkových vod je zajištěný gravitačním odvodněním dovnitř dispozice.

Cílem bakalářské práce je navržení odpovídajících skladeb a technologického postupu v souladu s ČSN.

2. Stavební část

A. Průvodní zpráva [1]

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba bytového domu

b) Místo stavby

Vřesina, parcelní číslo 1140/19

Katastrální území Vřesina

c) Předmět projektové dokumentace

Výstavba nového bytového domu

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava

IČO: 61989100

DIČ: CZ619891

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Tomáš Chylek

IČO: 12345678

Lázeňská 140, Vřesina 742 85

A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO-01 Bytový dům

SO-02 Inženýrské sítě

SO-03 Zpevněné plochy

A.3. Seznam vstupních podkladů

Mapa a výpis z katastru nemovitostí obce Vřesina.

Územní plán obce Vřesina.

Podklady správců veřejných inženýrských sítí.

B. Souhrnná technická zpráva [1]

B.1. Popis území stavby

- a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití zastavěného území**

Pozemek je ve vlastnictví obce Vřesina, Hlavní 24, 74285 Vřesina. Okolní území je charakterem zastavěného území s účelem bytové zástavby. Navrhovaný objekt nenaruší charakter zastavěného území. Dosavadní území bylo využíváno jako travnatá plocha.

- b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem**

Pozemek pro výstavbu bytového domu parcelního čísla 1140/19 je ve schváleném územním plánu města Ostravy do zóny pro výstavbu BO – bytové a občanské výstavby.

- c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby**

Není součástí bakalářské práce.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Není součástí bakalářské práce.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Podmínky nejsou v projektové dokumentaci zahrnuty, jelikož závazná stanoviska případných statutárních orgánů nejsou součástí bakalářské práce.

- f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Nebyly provedeny žádné průzkumy, ani rozborů v rámci bakalářské práce

- g) ochrana území podle jiných právních předpisů památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.**

V dotčeném krajinném prostoru nenachází žádné významné přírodně, kulturně či historicky chráněné části území. Území není chráněno žádnými právními předpisy.

- h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Zájmová plocha se nenachází v záplavovém, poddolovaném nebo jinak ohroženém území.

- i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba nemá vliv na okolní stavby a pozemky a ani neovlivňuje odtokové poměry v území. Dešťové vody z bytového domu a zpevněných ploch budou svedeny do nově navržené dešťové kanalizace. Zpevněné plochy (chodníky, parkovací stání), mohou být a částečně budou odvodňovány do zatravněné části pozemku pouhým přetokem. Travnaté plochy jsou dostatečně veliké pro odvádění a vsakování zachycených dešťových vod. Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí stavby exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem a oslňováním nad přípustnou míru. Stavební práce budou probíhat v pracovních dnech od 7:30 do 20:00. Po realizaci stavba nebude narušovat životní prostředí.

Vzhledem k uvažovanému užívání bytového domu, a ve vztahu ke stávající okolní zástavbě rodinnými domy, se nepočítá s negativním působením na okolí. V rámci stavby není potřeba provádět speciální opatření pro ochranu okolí stavby nad úroveň obecných standardů.

- j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

V rámci realizace stavby nebudou probíhat žádné demolice, asanace nebo kácení dřevin.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Dotčená parcela není vedena v ochraně zemědělského půdního fondu. Stavbou bytového domu a zpevněných ploch nedojde k záboru zemědělského půdního fondu. Realizace také neovlivní záboru parcel s lesním porostem.

l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Zájmová parcela se nachází v bezprostřední blízkosti místní komunikace, která dále navazuje na dopravní infrastrukturu obce. Napojení bude zajištěno komunikací z parkoviště na ulici Osvobození, jehož asfaltový povrch bude odvádět srážkové vody na pozemek investora, kde budou vsakovány do podloží. Objekt bude napojen na inženýrské sítě nacházející se v těsné blízkosti zájmových pozemků. Jedná se o vodovodní přípojku, plynovodní přípojku, elektrickou přípojku a kanalizační přípojku.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Realizací stavby není ničím podmíněna ani vázána. Nevzniknou žádné související investice.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Katastrální území Vřesina, p.č. 1140/19. Výměra 2035 m².

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Novostavba bytového domu nevyvolá vznik nových ochranných či bezpečnostních pásem.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Záměrem je nová stavba bytového domu.

- b) účel užívání stavby**

Stavba bude užívána jako objekt pro bydlení.

- c) trvalá nebo dočasná stavba**

Stavba je realizována jako trvalá.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Na bytový dům nebyla vyžadována žádná zvláštní povolení pro výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Podmínky nebyly vypracovány, jelikož závazná stanoviska dotčených orgánů nejsou součástí této bakalářské práce.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Realizace stavby není chráněna podle jiných právních předpisů.

- g) navrhované parametry stavby**

zastavěná plocha – 394 m²

obestavěný prostor – 3 906 m³

počet bytových jednotek – 9 bytů.

Počet parkovacích míst - 14 běžných, 2 stání pro hendikepované

- h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

Předpokládané potřebné množství vody:

Předpokládaný počet uživatelů BD: $6 * 2 + 2 * 3 + 1 * 2 = 20$ os.

Denní spotřeba vody na jednoho uživatele: 100 l / den

Průměrná denní spotřeba vody:

$$Q_p = 20 * 100 = 2000 \text{ l / den}$$

Maximální denní spotřeba vody:

$$Q_m = Q_p * k_d = 2000 * 1,4 = 2800 \text{ l / den}$$

Maximální hodinová spotřeba vody:

$$Q_h = Q_m \cdot k_h / 24 = 2800 \cdot 1,8 / 24 = 210 \text{ l / h}$$

Předpokládané množství splaškových vod:

Předpokládaný počet uživatelů BD: 20 os.

Denní množství na osobu: 100 l / den

Předpokládaná roční kapacita provozu: 730 m³ / rok.

Vytápění objektu:

Vytápění bytového domu bude zprostředkováno plynovým kotlem v technické místnosti v 1.NP.

Ohřev vody:

Ohřev pitné vody bude zajištěn pomocí boileru.

Větrání:

Objekt bude větrán přirozeně, místnosti bez možnosti přirozeného větrání jsou napojeny na ventilační šachtu. Konstrukce bytového domu bude provedena tak, aby byl zajištěn alespoň minimální trvalý přívod venkovního vzduchu s minimální intenzitou větrání 0,3 h⁻¹ (doporučeno 0,5 h⁻¹).

Třída energetické náročnosti:

Třída energetické náročnosti budovy byla klasifikována jako: B (velmi úsporná).

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy:

Zahájení výstavby bytového domu: 1. 7. 2018

Ukončení výstavby bytového domu: 10. 8. 2019

Etapa – podlahy a obklady bude zahájena: 3. 5. 2019

Etapa – podlahy a obklady bude ukončena: 18. 7. 2019

j) orientační náklady stavby:

Odhadovaná cena realizace podlahových konstrukcí je na základě položkového rozpočtu 1 116 824,43 Kč bez DPH.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace kompozice prostorového řešení:

Zájmová parcela se nachází mezi stávající zástavbou rodinných domů. Objekt je umístěn na dostatečnou vzdálenost od parcel s rodinnými domy, a tak budova nebude vzbuzovat estetický záporný dojem. Zároveň budoucím vlastníkům bytů zaručuje dostatečnou pohodu pro relaxaci. Stavba svou polohou splňuje vyhlášku 22/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb. [2] a respektuje požadavky územního plánu.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Architektonické řešení:

Objekt je realizován jako třípodlažní nepodsklepená stavba. Bytový dům má obdélníkový půdorys o rozměrech 26,1 x 15,9 m. Budova je zastřešena plochou střechou. V rozích 2.NP a 3.NP se nachází balkóny.

Výtvarné řešení:

Vnější omítky jsou provedeny ze silikono-silikátové tenkovrstvé omítky v bílé barvě. Sokl bytového domu je realizován z dekorativní omítky z drceného mramoru barvy MAR102 M101. Veškeré výplně otvorů, zámečnické a klempířské prvky jsou šedé barvy RAL 7037.

Materiálové řešení:

Základy stavby jsou z betonu třídy C 20/25 – XC3 – Dmax 16 – S4. Na základových konstrukcích bude provedena hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů. Obvodové nosné stěny bytového domu jsou realizovány z tepelně-izolačních keramických tvarovek POROTHERM 50 T Profi, P8. Vnitřní nosné zdivo je vyzděno z keramických tvárnic POROTHERM 30 AKU Z PROFI s pevností P15. Příčky jsou realizovány z keramických tvárnic POROTHERM 14 Profi, P8. Překlady nad stavebními otvory jsou vytvořeny z překlady POROTHERM KP 7 a POROTHERM KP VARIO UNI. Stropy Bytového domu jsou realizovány ze systémového stropu POROTHERM se stropními nosníky POT a keramickými vložkami MIAKO, zálivka stropní konstrukce je provedena z betonu C20/25.

Zateplení soklu je řešeno v rámci keramických tvarovek plněných kamennou vlnou. Zateplení ploché střechy je provedeno ze spádových klínů EPS 100 S tl. 120mm + 20 – 232 mm. Střešní krytina bude z fólie DEKPLAN 76 tl. 1,8mm kladené na separační vrstvu.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Přístup k budově je zajištěn ze severovýchodní strany objektu místní komunikací, ulice Osvobození.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením

V objektu se nachází jeden byt pro osoby se sníženou pohyblivostí, pro je řešen dle vyhlášky 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. [3]

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost při užívání objektu je zajištěno. Budova je navržena jako jednoduchá stavba sloužící k bydlení osob. Veškeré konstrukce budou provedeny dle obecných technických požadavků na stavby a dle technologických postupů a technických předpisů dodavatelů jednotlivých komponentů stavby.

B.2.6. Základní charakteristika objektu

a) stavební řešení

Objekt je realizován jako třípodlažní zděná stavba stěnového konstrukčního systému. Je založená na základových pásech z prostého betonu třídy C20/25 – CX3 – Dmax 16 – S4. Bytový dům je zastřešen plochou střechou s odvodněním dešťových vod interiérem budovy.

b) konstrukční a materiálové řešení

Viz. B. 2.2 b) Materiálové řešení.

c) mechanická odolnost a stabilita

Statická únosnost je zaručena kvalitním provedením a použitím materiálů na základě projektové dokumentace. Kvalitu materiálů garantuje výrobce ve svých technických listech.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení:

Není součástí této bakalářské práce

b) výčet technických a technologických zařízení:

Není součástí této bakalářské práce

B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranice vedlejších pozemků.

Jednotky hasičského záchranného sboru mají přístup do objektu hlavním vstupem a francouzskými okny na protější straně budovy.

Bytový dům je vybaven signalizací a autonomní detekcí kouře. Tato zařízení se nachází v každém bytu a ve veřejných prostorech.

V každém podlaží se nachází alespoň jeden hasicí přístroj. Užívání hasicích přístrojů a instalace jsou provedeny na základě vyhlášky č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) [4]

B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana [1]

Bytový dům je realizován v souladu platnými normami na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla na základě ČSN 73 0540 [13].

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.

Objekt díky své konstrukci, vhodným užití materiálu a sanitárnímu vybavenosti splňuje základní hygienické požadavky na stavby.

Stavba je pomocí přípojek napojena na veřejnou vodovodní síť a veřejnou splaškovou kanalizaci.

Všechny dešťové vody zachycené střešní konstrukcí bude svedena do veřejné dešťovou kanalizaci obce Vřesina. Ostatní dešťové vody budou vsakovány na pozemku stavebníka.

Vytápění je zajištěno díky plynového kotle.

B.2.11. Zásady ochrany stav. před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Ochrana proti pronikání radonu z podloží do objektu je řešena pomocí modifikovaných asfaltových hydroizolačních pásů s ochranou proti radonu.

b) ochrana před bludnými proudy:

Na této parcele není potřebná ochrana před bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou:

Na této parcele není potřebná ochrana před technickou seizmicitou.

d) ochrana před hlukem:

V bytovém domu se nepředpokládá výskyt potencionálního zdroje hluku. Proto jsou všechny svislé a vodorovné konstrukce navrženy tak, aby dostatečně redukovaly přenos hluku uvnitř i vně objektu.

e) protipovodňová opatření:

Pozemek není součástí žádné zátopové oblasti, proto není nutné řešit protipovodňové opatření.

f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.:

Pozemek není součástí žádného poddolovaného území ani nebyl zaznamenán metanu. Proto není nutné provádět ochranu pro ostatní účinky.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury:

Stavba bude napojena na veřejnou vodovodní síť obce Vřesina. Dále stavba bude napojena na veřejnou splaškovou kanalizaci obce Vřesina. Napojení bytového domu na rozvodnou síť nízkého napětí je řešena přípojkou nízkého napětí, která je propojená s hlavním domovním rozvodem v technické místnosti bytového domu, hlavní rozvodná skříň je umístěna na hranici parcely. Místo napojení všech technických infrastruktur je zakresleno v koordinační situaci.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

Není předmětem této bakalářské práce.

B.4. Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístup a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace:

Pro přístup k bytovému domu bude realizována příjezdová komunikace z živičných materiálů a chodcům bude poskytnut chodník z betonové dlažby. Vozidla budou mít možnost využít 14 parkovacích stání, z toho 2 stání jsou navržena pro osoby se sníženou pohyblivostí.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Zájmový pozemek přímo navazuje ze severovýchodní strany na místní komunikaci obce Vřesina.

c) Doprava v klidu

Zpevněné plochy realizované na zájmové parcele, zajistí nájemníkům vlastníci motorová vozidla druhé třídy 16 parkovacích stání.

d) Pěší a cyklistické stezky

Chodci mají možnost přímého přístupu do budovy po zpevněné ploše ze zámkové dlažby.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy:

V rámci výkopových prací pro základové konstrukce bude provedena skrývka ornice o tl. 200 mm. Odpadní zemina bude uskladněna na mezideponii zájmové parcely. Po dokončení stavby bude zemina z mezideponie použita pro násypy a vyrovnání terénu. Přebytná zemina bude odvezena oprávněnou osobou..

b) Použité vegetační prvky:

Zatravnění UT travním osivem.

c) Biotechnická opatření:

Opatření se této stavby netýkají.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:

Bytový dům nebude způsobovat znečištění ovzduší, půdy a podzemních vod. Užíváním stavby nebude vznikat zvýšená hladina hluku. Splaškové odpadní vody budou odváděny do veřejné kanalizační sítě obce a dále budou

pokračovat do čističky pro odpadní vody. S odpad vzniklým stavební činností se bude nakládat dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů [5]

b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Na zájmové parcele se nenachází žádné chráněné dřeviny, ani památné stromy. Nebyl zde zjištěn výskyt chráněných živočichů a rostlin. Činnosti spojené s výstavbou bytového domu nebudou mít vliv na ekologické funkce a vazby krajiny.

c) vliv na soustavu chráněných území natura 2000

Pozemek určený pro stavbu bytového domu se nenachází na území Natura 2000, proto projektová dokumentace neobsahuje řešení vlivu na soustavu chráněných území natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Způsob zohlednění podmínek není součástí bakalářské práce.

e) v případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Není součástí této bakalářské práce.

f) navrhovaná ochranná pásma a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Na základě projektové dokumentace bytového domu ve Vřesině, nejsou požadována ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Bytový dům nemá za účel chránit obyvatelstvo z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva. Tento problém je řešen obcí Vřesina.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:

Bytový dům bude zkonstruován z materiálů, které budou na stavenišťě dováženy před začátkem výstavby v intervalech a odpovídajícím množstvím

podle potřeby. Na základě projektové dokumentace zařízení staveniště, je plocha pro uskladňování všech potřebných stavebních materiálů dostatečně velká.

b) odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude zajištěno přirozeným vsakováním do podloží. Případná vsakovaná voda nebude obsahovat žádné znečišťující látky, které by zapříčinily znečištění životního prostředí.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení na staveniště bude zajišťovat příjezdová komunikace ze zhutněného kameniva, které kopíruje trasu budoucích zpevněných ploch vedoucí na místní komunikaci obce. Napojení musí splňovat všechny požadavky správců dotčených veřejných sítí, ještě před začátkem prací na staveništi. Zásobování staveniště potřebným stavebním materiálem musí respektovat zachování bezpečného provozu na silnici. Na staveniště se zásobování dostane z přilehlé místní komunikace obce, ulice Osvobození. Voda pro provoz stavby se bude získávat pomocí nově vybudované vodovodní přípojky. Podobně jako u vody bude pro získání elektrické energie zřízená elektrická přípojka s rozvodnou skříní na hranici zájmové parcely.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Realizace bytového domu nebude mít žádný vliv na okolní zástavbu. Hluk vzniklý při realizaci stavby nebude přesahovat požadované hlukové limity a provoz stavby bude probíhat s ohledem na okolní zástavbu, tak aby nedošlo k jakémukoliv poškození nebo zničení budov a pozemků.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Zařízení staveniště bude využívat pouze plochu zájmové parcely. Staveniště bude po dobu výstavby provizorně oploceno 2 m vysokým plotem, tím dojde k zamezení ke vstupu neoprávněných třetích osob. Zároveň oplocení bude obsahovat výstražné cedule, které na tento problém upozorňují. Jelikož se jedná o prázdnou plochu, tak nedojde ke kácení dřev. Stavební technika, při opuštění staveniště bude dostatečně očištěna, tak aby nedošlo k znečištění místní komunikace obce.

f) maximální dočasné a trvalé zábory staveniště

V rámci staveniště, nebudou zřízeny žádné maximální ani dočasné zábory.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Staveniště nezasahuje do žádných tras pro chodce, tak nevniká žádný požadavek na bezbariérové obchozí trasy.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

S odpadem na staveništi vzniklým realizací stavby, se bude naloženo v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech [16], zákonem č. 154/2010 Sb. [17] a vyhláškou č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady [18] a vyhláška č. 83/2016 Sb. [19], kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb. [16]. Pro komunální odpad bude zřízen kontejner umístěný na staveništi poblíž kontejneru na recyklovatelný odpad.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Výtěžná zemina, která vznikla realizací výkopových prací pro základové konstrukce, bude nejprve uskladněna na mezideponii. Následně po dokončení stavby bude použita k úpravě nerovností terénu. Zemina, která zůstala nevyužita, bude odvezená oprávněnou osobou a uskladněná na místě k tomuto určené.

j) ochrana životního prostředí ve výstavbě

S ohledem na vlastnosti vzniklých odpadů, bude probíhat jejich správná likvidace. Pro zařízení staveniště, není nutné zprostředkovávat zvláštní opatření pro ochranu životního prostředí.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při realizaci bytového domu se vychází ze současných platných norem, vyhlášek a nařízení vlády. Ty definují základní požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě.

Předpis č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [15].

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů [14].

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí [13].

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí [12].

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [11].

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti [10].

Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [9].

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků [8].

Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) [7].

Zákon č. 205/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zrušuje zákon č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění zaměstnanců, a zrušují nebo mění některé další zákony [6].

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Realizací stavby nebudou omezovat okolní zástavbu

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Vjezd a výjezd ze staveniště bude označen patřičným dopravním značením.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Pro realizaci stavby nejsou potřeba žádná ustanovení o speciálních podmínkách pro provádění stavby

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Zahájení výstavby bytového domu: 1. 7. 2018

Ukončení výstavby bytového domu: 10. 8. 2019

Etapa – podlahy a obklady bude zahájena: 3. 5. 2019

Etapa – podlahy a obklady bude ukončena: 18. 7. 2019

B.9. Celkové vodohospodářské řešení

Není součástí této bakalářské práce.

C. Situační výkresy

C.1. Situační výkres širších vztahů

Není předmětem řešení bakalářské práce.

C.2. Katastrální situační výkres

Není předmětem řešení bakalářské práce.

C.3. Koordinační situační výkres

Součástí přílohy. Výkres s označením C. 3, v měřítku 1:250.

C.4. Speciální situační výkresy

Není předmětem řešení bakalářské práce.

D. Dokumentace objektu a technických a technologických zařízení

SEZNAM VÝKRESŮ:

D.1.1.1	ZÁKLADY	1:100 -Viz seznam příloh
D.1.1.2	PŮDORYS 1.NP	1:50 -Viz seznam příloh
D.1.1.3	PŮDORYS 2.NP	1:50 -Viz seznam příloh
D.1.1.4	PŮDORYS 3.NP	1:50 -Viz seznam příloh
D.1.1.5	PŮDORYS STROPU NAD 1.NP	1:50 -Viz seznam příloh
D.1.1.6	PLOCHÁ STŘECHA	1:100 -Viz seznam příloh
D.1.1.7	ŘEZ A-A‘	1:50 -Viz seznam příloh
D.1.1.8	POHLEDY	1:100 -Viz seznam příloh

3. Technologická část

A. Technologický postup pro provádění podlahových konstrukcí

A.1. Obecné informace

A.1.1. Obsah technologického postupu

Účelem tohoto technologického postupu je seznámení s postupem vyhotovení podlahových konstrukcí v 1. NP, 2NP a 3.NP.

V tomto postupu jsou specifikované skladby, materiály, způsoby dopravy a skladování, připravenost zhotovitele, vyhotovení, ochrana a kontrola jakosti.

A.1.2. Popis objektu

Bytový dům se nachází na p.č. 1140/19, k.ú. Vřesina. Bytový dům má obdélníkový půdorys o rozměrech 26,1 x 15,9 m a je situován do středu parcely. Ze severovýchodní strany pozemku je umožněný přístup ke stavbě pomocí příjezdové cesty navazující na veřejnou komunikaci. Mezi veřejnou komunikací a budovou se nachází 16 parkovacích stání pro motorová vozidla, dvě z těchto parkovacích míst jsou určena pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstup do objektu je z parkoviště ze severovýchodní strany.

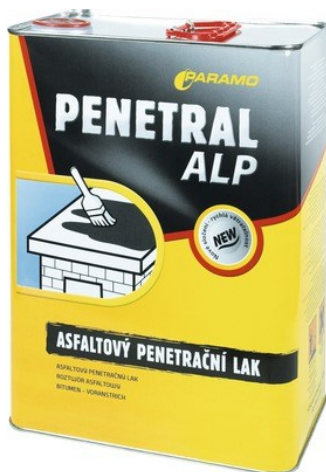
Bytový dům se skládá ze tří nadzemních podlaží. V 1.NP se nachází pro každý byt vlastní sklep, společná kočárkárna, kolárna a společenská místnost. Dále v tomto patře je umístěný byt o velikosti 2+1, pro osoby s omezenou schopností pohybu a technická místnost, kde je umístěný plynový kotel pro vytápění celé budovy a boiler pro ohřev vody. Ve 2.NP jsou tři bytové jednotky o velikosti 2+1, a jeden byt o velikosti 3+1. Všechny byty ve 2.NP mají vlastní balkón přístupný z obývacího pokoje. Všechny byty mají vlastní toaletu a zvlášť koupelnu se sanitárním vybavením. Kuchyň je vybavená kuchyňskou linkou se zabudovanými spotřebiči. Byty ve 3.NP jsou stejné jako ve 2.NP.

Stavba je navržena ze zdícího systému POROTHERM. Pro obvodové nosné zdivo jsem použil POROTHERM 50 T PROFI, P8 se součinitelem prostupu tepla $U [W/(m^2 \cdot K)]$ a pro vnitřní nosné stěny POROTHERM 30 AKU Z PROFI, P15 s váženou laboratorní neprůzvučností $R_w 54(-2;-6)/64 [dB]$, které zároveň oddělují jednotlivé byty od komunikačních prostor. Příčky zajišťuje zdivo POROTHERM 14 PROFI, P8 s váženou laboratorní neprůzvučností $R_w 43 [dB]$. Stropní konstrukce o tl. 250 mm je realizována ze stropních trámů POROTHERM a stropních vložek MIKAO s nadbetonávkou.

Celá budova je zastřešena plochou střechou, která je navržena, jako jednoplášťová se stejnými spádovými rovinami ve spádu 3%, odvod srážkových vod je zajištěný gravitačním odvodněním dovnitř dispozice.

A.2. Materiál, doprava a skladování

A.2.1. Penetrační asfaltová emulze



Obrázek 1: Asfaltový penetrační lak [20]

Je to za studena zpracovatelná asfaltová penetrační emulze na beton, kov, zdivo, omítku a jiné podklady. Zvyšuje přilnavost k podkladu asfaltových hydroizolačních pásů. Spotřeba materiálu: balení 9 kg, nutnost 11 balení.

Doprava:

Není vyžadováno žádných speciálních požadavků na dopravu. Doprava pomocí nákladního automobilu.

Skladování:

V uzavřených nádobách, ve kterých je dodávána, chránit před povětrnostními vlivy.

A.2.2. Modifikovaný asfaltový pás



Obrázek 2: SBS modifikovaný asfaltový pás [27]

Slouží jako součást hydroizolace spodní stavby proti zemní vlhkosti, gravitační i tlakové vodě a radonu. Pásky spolehlivě splňují vysoké nároky na spolehlivost hydroizolace spodní stavby díky svým vlastnostem. Pásky jsou vyrobeny z SBS modifikovaného asfaltu s výztužnou skelnou tkaninou. Spodní líc pásu je opatřen separační PE fólií, horní líc naopak jemným minerálním posypem. Spotřeba materiálu: balení 7,5 m², šířka role 1,0 m, celkový počet rolí činí 49 ks.

Doprava:

Ve svislé poloze nákladním automobilem.

Skladování:

Ve svislé poloze.

A.2.3. Tepelně izolační desky EPS 100 S, tl. 50 a 160 mm



Obrázek 3: Isover EPS 100 [21]

Jsou to stabilizované tepelněizolační desky z expandovaného pěnového polystyrenu (EPS) s uzavřenou povrchovou strukturou. Jsou použitelné na podzemní části budov a základů, pro těžké i lehké plovoucí podlahy bez požadavku na útlum kročejového hluku nebo na plochých střeších s klasickým pořadím vrstev. Desky je vhodné používat v místnostech s běžným zatížením a malou deformací, např. pro byty, učebny, administrativní budovy. Izolační desky je možnost klást volně. Lze je lepit k podkladu pomocí lepidla, nebo v případě, že hydroizolace spodní stavby je na bázi asfaltu, lze je lepit pomocí PUR lepicí pěny, nebo oddělit separační PE fólií.

Doprava:

Dodávané balení je v ochranné fólii na dřevěných euro paletách přivážené nákladním automobilem. Velikost balení pro tl. 50 mm je 5 ks / balení, u tl. 160 mm je to 3 ks / balení.

Skladování:

Nutno chránit před povětrnostními vlivy (srážková voda, přímé sluneční záření) desky nesmí ležet přímo na zemi. Při zakrytí nepromokavou plachtou nepropouštějící UV záření lze desky krátkodobě skladovat venku. Je zapotřebí je chránit před mechanickým poškozením.

A.2.4. Separační polyethylenová PE fólie tl. 0,2 mm



Obrázek 4: Polyethylenová PE fólie tl. 0,2 mm [20]

Jedná se o fólii lehkého typu z nízkohustotního polyethylenu, bez výztužné vložky. Nejčastěji najde využití ve skladbách plochých střech na silikátové nosné konstrukci nebo na trapézovém plechu, kde omezuje difúzi vodní páry do konstrukce. Fólie lze použít také ve funkci separační a kluzné vrstvy pod částí skladby zhotovované mokrým procesem. Fólie je obvykle přitížena vrchními vrstvami, díky tomu není potřeba fólii kotvit ani lepit k podkladní vrstvě. Minimální přesah při pokládce je 100 mm. Spotřeba materiálu: 1 balení / 100 m²

Doprava:

Ve svislé poloze nákladním automobilem.

Skladování:

Ve svislé poloze.

A.2.5. Roznášecí betonová mazanina tl. 50 mm



Obrázek 6: Svařovaná ocelová síť KARI 150/150/4 [20]



Obrázek 5: Autodomíchavač [26]

Tekutá směs cementové mazaniny třídy pevnosti C20/25 z frakce kameniva 0/4 mm s plastifikačními přísadami s docílením samonivelačního účinku. Výroba bude probíhat v lokální betonárně. Betonová mazanina je v ose vyztužená svařovanou sítí KARI 150/150/4. Celková potřeba cementové směsi na všechny podlaží činí 45,9 m³ cementové směsi a 1,241 t svařovaných sítí KARI.

Doprava:

Tekutou směs je nutno dopravit z výroby auto-domíchávačem. Dále bude zapotřebí pro horizontální a vertikální přepravu mobilní pístové čerpadlo betonu s dosahem do 30 m. Svařované ocelové sítě KARI budou dopraveny pomocí nákladního automobilu.

Skladování:

Tekutá směs se neskladuje, po dodání se musí ihned zpracovat. Výztuž betonu se může skladovat v exteriéru, musí být však uložena na zpevněném podkladu z důvodu zabránění kontaminace výztuže zeminou nebo jinými organickými látkami.

A.2.6. Vyrovnávací a tlumící podložka



Obrázek 7: Kročejová izolace z PE [22]

Tlumící podložka se vyrábí z polyethylenu s uzavřenou buněčnou strukturou, tím vzniká měkký a pružný pás vhodný, jako vrstva pro kročejovou izolaci. Izolace je tl. 3 mm, kročejový útlum $L_w = 18$ dB.

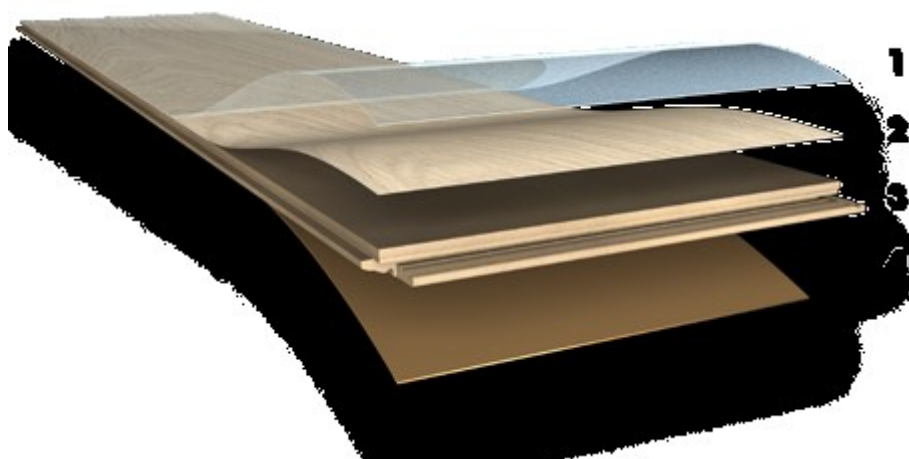
Doprava:

Ve svislé poloze nákladním automobilem.

Skladování:

Ve svislé poloze.

A.2.7. Laminátová podlaha



Obrázek 8: Vrstvy laminátové desky [23]

Jedná se o vrstvenou podlahu složenou ze čtyř vrstev. Krycí vrstva proti opotřebení, která zajišťuje odolnost proti poškrábání, chemikáliím, popálení a nárazům. Následuje dezénová vrstva, která je vyrobena ze dřeva a je pokryta melaminovou pryskyřicí. V kombinaci designu a povrchové struktury vzniká dokonalá imitace dřeva, která rčuje estetickou stránku podlahy. Třetí vrstvou je dřevotřísková deska, která je extrémně trvanlivá, stabilní a odolává vlhkosti. Poslední vrstva poskytuje vlastnosti zaručující dokonalé vyvážení desky, která se při správné údržbě nevyduje ani nezbortí.

Doprava:

Dodávacím automobilem ve vodorovné poloze.

Skladování:

Balíky se skladují zabalené ne přímo na podlaze v takovém prostředí, aby desky nenavlhly.

A.2.8. Disperzní penetrační nátěr



Obrázek 9: Akrylátová penetrace [24]

Jedná se o komponentní, vodou ředitelnou akrylátovou disperzi. Nátěr penetrací je vhodný pro minerální podklady před nanesením cementové, sádrové, či anhydritové stěrky. Proniká hluboko do struktury betonu a tím efektivně zlepšuje přilnavost mezi podkladem a novou vrstvou.

Doprava:

Není vyžadováno žádných speciálních požadavků na dopravu. Doprava pomocí nákladního automobilu.

Skladování:

V uzavřených nádobách, ve kterých je dodávána, chránit před povětrnostními vlivy.

A.2.9. Lepicí tmel



Obrázek 10: Jednosložkový lepicí tmel [25]

Rychletvrdnoucí flexibilní lepidlo šedé barvy na bázi anorganického pojiva, plniva a modifikujících přísad. Je vhodný pro podlahy ve vlhkých prostorech, pro lepení keramických obkladů. Papírové balení obsahuje 25 kg materiálu, na paletě je 42 ks.

Doprava:

Doprava pomocí nákladního automobilu.

Skladování:

Skladování 6 měsíců od data výroby v originálních obalech v suchých, krytých skladech.

A.2.10. Keramická dlažba



Obrázek 11: Keramická dlažba RAKO [28]

Jedná se o obkladové komponenty s vysoce nízkou mírou nasákavostí okolo 0,5%. Výrobek je určený jak pro obkládání v interiéru, tak exteriéru. Dlažba je vysoce pevná, mrazuvzdorná a chemicky odolná. Vyrábí se v jednobarevném i vícebarevném provedení. Povrch může být standardně hladký, leštěný nebo protiskluzný.

Doprava:

Není vyžadováno žádných speciálních požadavků na dopravu. Doprava pomocí nákladního automobilu.

Skladování:

Dlaždice se skladují v suchých, čistých a uzamykatelných prostorech. Dlažba v krabicích se klade na sebe do maximální výšky 1 m.

B. Personální obsazení

Za provádění práce bude zodpovídat stavbyvedoucí nebo jím určený mistr. Pracovní četa se bude skládat z osmi pracovníků.

Stavbyvedoucí / mistr

Počet: 1

dohlíží na technologický postup, rovinnost a kvalitu provedené práce. Řídí zásobování potřebným materiálem, dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Podlahář

Počet: 4

Provádí všechny odborné práce potřebné k realizaci podlahových konstrukcí na základě projektové dokumentace a technologického postupu. Dbá na kvalitu prováděných vrstev konstrukce. Zadává práci pomocným dělníkům.

Pomocný dělník

Počet: 3

Zabezpečuje přísun potřebných materiálů na pracoviště a provádí pomocné práce na základě pokynů mistra nebo podlaháře.

C. Stroje, pracovní pomůcky, nářadí a ochranné pomůcky

C.1. Stroje, pracovní pomůcky a nářadí

Domíchávač objemu 9 m³.

Pístové čerpadlo betonu s dosahem 30 m

Digitální váha s laserem

Stahovací lat' bez libel délky 4 000 mm

Rotační laser pro zobrazení nivelety

Vibrační lišta pro hutnění cementových směsí šíře 2 000 mm

Hřeblo pro roztažení cementové směsi po místnosti

Lopata

Válečky a štětce na penetrační nátěr

Nerezové hladítko

Podlahářská stěrka

Špachtle

Propan-butanový hořák

Odlamovací nůž

Termický nůž na EPS

Stolek s kotoučovou pilou

Vodováha hliníková

Řezačka na dlaždice

Příklepová vrtačka s míchací metlou

Gumové kladívko

Plastové stavební vědro

Stavební kolečko

Svinovací metr

C.2. Ochranné pomůcky

Pracovní oděv

Pracovní rukavice

Přilba

Ochranné brýle

Bezpečnostní obuv s pevnou podrážkou

Gumová obuv

D. Pracovní postup

Realizace podlah bude probíhat podle časového harmonogramu postupně od nejvýše položeného patra po nejnižší. V podkapitolách si podrobněji vysvětlíme nároky na podklad a realizaci konkrétních vrstev. Pro bytový dům byly navrženy čtyři typy podlahových konstrukcí. Vrstvy jednotlivých typů se od sebe liší pouze nášlapnou vrstvou, a zda jsou umístěny na terénu nebo stropu. U konstrukcí v 1.NP oproti konstrukcím ve 2.NP a 3.NP, bude navíc vrstva penetračního nátěru, asfaltových modifikovaných pásů, na které se následně ukládá separační polyethylenová fólie a tepelná izolace v tl. 160 mm.

D.1. Souvrství podlahových konstrukcí

D.1.1. Podlahy na terénu v 1.NP

a) Keramická nášlapná vrstva



Obrázek 12: Podlaha na terénu s keramickou nášlapnou vrstvou [29]

b) Laminátová nášlapná vrstva



Obrázek 13: Podlaha na terénu s laminátovou nášlapnou vrstvou [29]

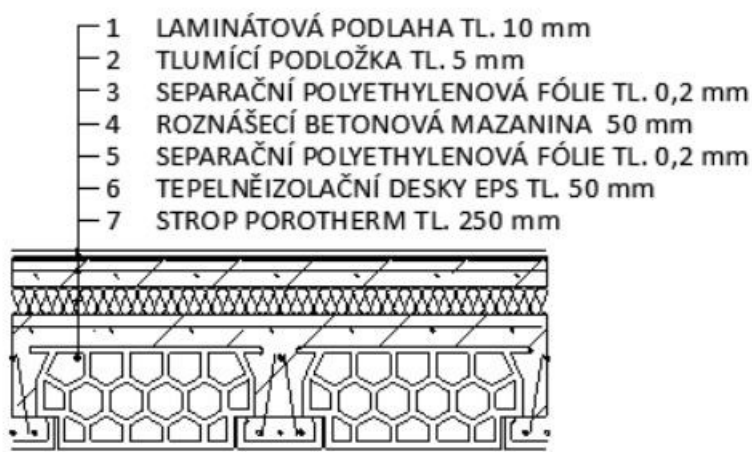
D.1.2. Podlahy na stropu ve 2.NP a 3.NP

a) Keramická nášlapná vrstva



Obrázek 14: Podlaha na stropu s keramickou nášlapnou vrstvou [29]

b) Laminátová nášlapná vrstva



Obrázek 15: Podlaha na stropu s laminátovou nášlapnou vrstvou [29]

D.2. Nanesení penetračního nátěru

D.2.1. Podklad

Podklad musí být čistý, suchý, pevný, bez volných částic prachu, mastnot a oleje. Vlhkost podkladu by neměla přesahovat 6%.

D.2.2. Realizace

Penetrační nátěr se nanese na podklad pomocí štětce nebo válečku. Po zaschnutí nanášíme další vrstvu přímo na již penetrovanou plochu. V průběhu vysychání nátěru musíme zamezit vstup na penetrovaný povrch a prostory musíme odvětrávat.

D.3. Pokládka asfaltových modifikovaných pásů

D.3.1. Podklad

Podklad musí být soudržný, povrch musí být bez hran a ostrých výstupků, nesmí od něj prášit. Z povrchu musí odstraněny úlomky a další nečistoty. Povrch musí být opatřen vhodnou penetrační emulzí na bázi asfaltu.

D.3.2. Realizace

Na podklad opatřený asfaltovou emulzí se rozloží role modifikovaných pásů, která se ustaví a případně upraví na požadovanou délku. Poté se role z obou krajních konců sroluje zpět ke středu. Za stálého plamene se role asfaltového pásu pomalu odvíjí a natavuje k podkladu. Nahřívání asfaltového pásu by mělo být dostatečné, aby se roztavila spodní vrstva pásu, tak aby nedošlo k propálení asfaltového pásu. Tímto postupem provedeme natavení všech asfaltových pásů. Pásky se musí klást v jednu směru. Překrytí asfaltových pásů v podélném spoji musí být minimálně 80 mm a překrytí v čelním spoji minimálně 100 mm. Natavení překrytí provádíme až po plošném natavení pásu k podkladu. V místech prostupů se pás nařízne, vyřízne se otvor pro prostup a celoplošně se nataví k podkladu. Následně se z asfaltového pásu vyhotoví prstenec tzv. izolátorský kroužek a vytvoří se přechod na prostup do výšky přibližně 150 mm.

D.4. Pokládka separační fólie

D.4.1. Podklad

Podklad nevyžaduje žádné zvláštní požadavky. Dbát by se mělo na čistý povrch bez úlomků, volných částic prachu nebo cizí předměty, které by mohly způsobit poškození fólie.

D.4.2. Realizace

Po obvodě se separační fólie přilepí pomocí pásky k dilatačnímu pásku. Kladení fólie by mělo probíhat jedním směrem. Přeložení jednotlivých pásů fólie by mělo činit 100 mm. Pásky fólie je vzájemně spojují páskou. Fólie musí být v celé své ploše bez poškození a přerušení. Po dokončení pokládky fólie se musí omezit pohyb po této vrstvě na minimum, aby nedošlo k jejímu poškození.

D.5. Pokládka tepelně izolačních desek

D.5.1. Podklad

Podklad pro uložení perimetru musí být čistý a suchý. Pokud se desky kladou na stropní konstrukci, podklad by měl být dostatečně vyzrálý s dosažením požadované vlhkosti. Neměl by obsahovat žádné volné úlomky a částice. Vlhkost materiálu by neměla překračovat 2 %.

D.5.2. Realizace

Tepelně izolační desky jsou vyráběny v rozměru 1 000 x 500 mm. Pro podlahy na terénu se použijí desky o tl. 160 mm, a pro podlahy na stropu desky tl. 50 mm. Tepelně izolační desky EPS 100 S ukládáme od rohu místnosti v řadách co nejtěsněji k sobě. Mezi jednotlivými řadami nesmí vzniknout křížový spoj. Klást se budou na sucho bez jakéhokoliv kotvení či lepení z důvodu umožnění dilatačních pohybů. Dalším důvodem je skutečnost, že tepelná izolace bude přitížena betonovou mazaninou o tloušťce 50 mm.

D.6. Roznášecí betonová mazanina

D.6.1. Podklad

Podkladem je separační vrstva z polyethylenové fólie. Pro potřeby zhotovení roznášecí betonové mazaniny není potřeba podklad dále upravovat. Před litím cementové mazaniny se s pomocí rotačního laseru zaměří výšková úroveň +0,05 m od separační vrstvy. Dilatačními páskami se oddělí dilatační úseky po celém obvodu jednotlivých místností, v místě dveřních křídel a v místech instalací. Dilatace v místech dveřních křídel může být zhotovena z polyethylenových měkkých pásků, tzv. Mirelon v tl. 8 mm. Pásky se ke stěně kotví lepením nebo kovovými sponami. Výška zvolené dilatační pásky bude přesahovat celkovou tl. dokončené podlahové konstrukce. Před kladením nášlapných vrstev se přesahující dilatační páska odstraní.

D.6.2. Realizace

Příprava cementové směsi probíhá v lokální betonárně. Na stavbu se dopravuje pomocí autodomíchávačů. Dopravu betonové směsi z autodomíchávače na místo určení zajišťuje pístové čerpadlo betonových směsí s hadicemi. Před započítím betonáže musí být již instalované dilatační pásky kotvené například sponkami nebo lepením. Po příjezdu domíchávače na staveniště se provede zkouška konzistence čerstvé směsi (zkouška sednutí). Cementová směs by měla mít konzistenci $S5 \geq 220$. Optimální konzistence směsi se pohybuje okolo hodnot 240 mm sednutí (tolerance ± 20 mm, max. hodnota 260 mm). Před započítím betonáže se uloží výztuž na distanční podložky ve výšce 23 mm. Pomocí hřebel a lopat se cementová směs rozprostře po ploše a částečně zarovná latí. Poté se pomocí vibrační latě cementová směs zhutní a zároveň uhladí povrch. V případě potřeby se při hutnění potřebná místa doplní směsí. Po nabytí požadované pevnosti se monolitická vrstva rozdělí na dilatační celky, které musí být maximálně 6 x 6 m. Dilatace se provede naříznutím vrstvy do 1/3 výšky vrstvy a šířka řezu bude 4 mm. Rozdělení prostoru na dilatační celky proříznutím provádíme v případě, že je překročen maximální plošný rozměr 6 x 6 m nebo v případě složitějších

půdorysných tvarů místností. Realizace betonové mazaniny by měla probíhat v rozmezí teplot od 5° C do 30° C. V případě potřeby, je doporučeno povrch vlhčit, tak aby nedocházelo k nadměrnému odpařování záměsové vody nebo nadměrnému vzniku smršťovacích trhlin. Prostor by měl být prvních 24 h zabezpečen před vstupem na čerstvou betonovou vrstvu a zrání vrstvy by mělo činit 28 dní před pokládkou dalších vrstev. Rovinnost vrstvy je vyžadována s odchylkou max. 2 mm na 2 m délky lati.

D.7. Nášlapné vrstvy

D.7.1. Keramická dlažba

a) Penetrace povrchu

Po zkoušce rovinatosti provedeme penetrační nátěr na bázi akrylátové disperze. Směs se na betonový povrch nanáší válečkem a štětky, dokud není betonová vrstva dostatečně nasycená.

b) Pokládka keramické dlažby

Napenetrovaný podklad necháme vyschnout. Následně jej zbavíme mastnot, nečistot a prachu. Při pokládce dlažby a soklu je nutné dbát na barevné provedení materiálu.

Kladení keramické dlažby provádíme na střiž a postupujeme totožným směrem jako při pokládce tepelně izolačních desek. V čistém stavebním vědru připravíme lepicí tmel smícháním záměsové vody a směs pomocí míchací metly připravíme na požadovanou konzistenci. Připravený lepicí tmel nanášíme ve dvou fázích. V první nanese tenkou kontaktní vrstvu. V druhé fázi pomocí ozubené stěrky na ještě vlhkou vrstvu nanese požadovanou tloušťku vrstvy. Keramická dlažba je následně vkládána do připravené vrstvy. Následně proběhne vyrovnaní pomocí gumového kladívka a vodováhy. Přebytečný tmel se odstraní. Mezi jednotlivé dlaždice se vkládají 2 mm široké distanční křížky, které nám zajistí rovnoměrné spáry v celé ploše. V případě potřeby atypického tvaru dlaždice, použijeme řezačku. Soklové dlaždice se lepí po obvodě místnosti na stěnu, platí pro ně stejná pravidla jako u podlah. Po dokončení je nutné po dobu jednoho dne dlažbu chránit před zatěžováním. Následně proběhne pečlivé vyplnění spár pomocí spárovací hmoty.

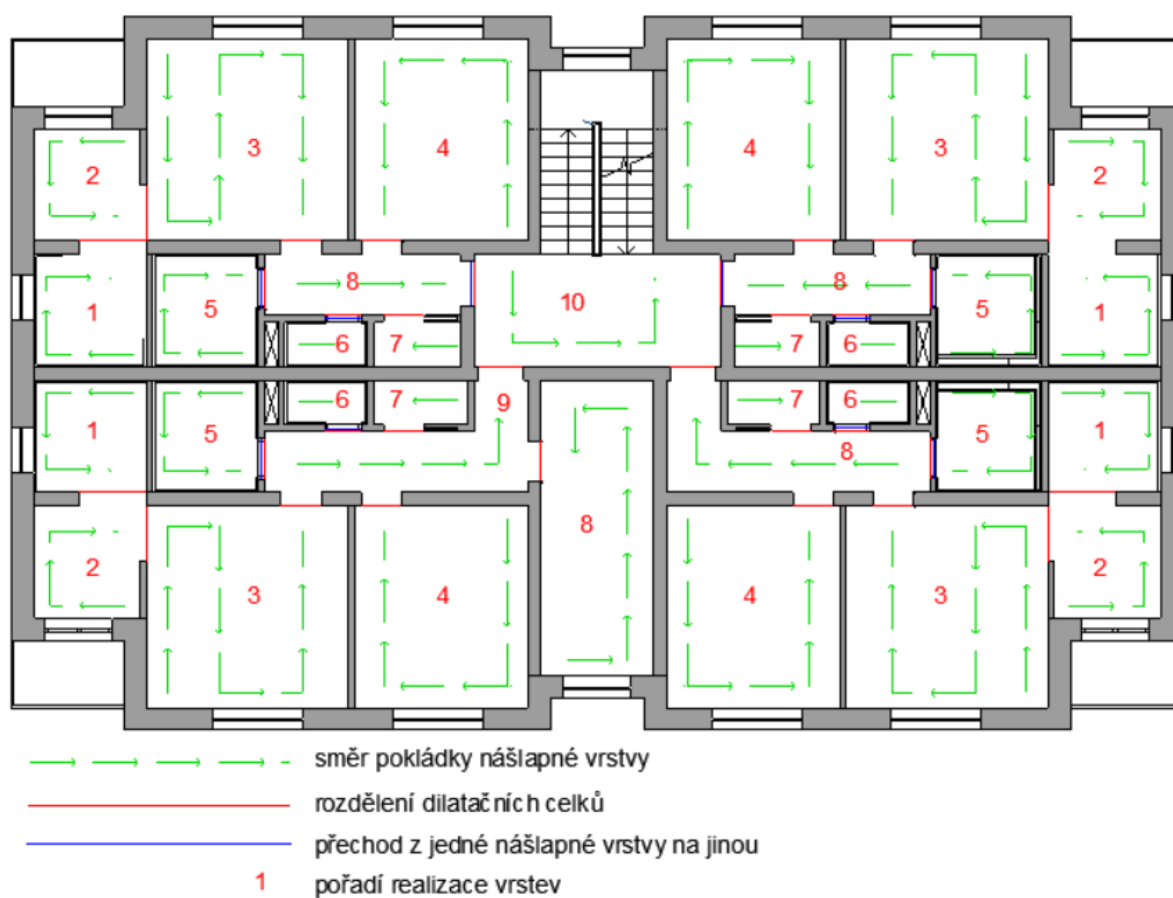
D.7.2. Laminátová podlaha

a) Separační vrstva

Po zkoušce rovinatosti provedeme pokládku separační vrstvy podle kapitoly D.4.2.

b) Pokládka laminátové podlahy

Na separační vrstvu z PE bude v celé ploše místnosti natáhnuta tlumící podložka z mirelonu. Následně se na tuto vrstvu bude klást vrstva finální, laminátová podlaha. Kladení desek bude mít na starost podlahář. Desky se kladou v příčném směru na sraz a v podélném směru na zámek. V nutnosti potřeby atypického tvaru desky, bude mít podlahář k dispozici pomocného dělníka a stůl s kotoučovou pilou. Po dokončení laminátové vrstvy se po obvodu místnosti osadí podlahové lišty lepením, nebo přikotví hřebíčky.



Obrázek 16: Schéma postupu prováděných prací [29]

E. Jakost a kontrola kvality

Na průběh prováděných prací, bude v pravidelných časových intervalech dohlíženo pověřeným mistrem. Namátkové a předem ohlášené kontroly bude mít na starost stavbyvedoucí.

E.1. Vstupní

Proběhne vizuální kontrola kvality provedených základových a stropních konstrukcí. Kontrola jejich rovinatosti a vlhkosti.

U materiálu dopraveného na staveniště, bude zkontrolována jakost, a zda typ a množství se shoduje s objednávkou.

E.2. Mezioperační

Průběžná kontrola dodržování technologického postupu pro provádění. Kontrola rovinatosti jednotlivých položených vrstev, a zda nedošlo k mechanickému poškození při manipulaci nebo provozem stavby. Dohled na dodržování předpisů BOZP a správné zacházení se stavebním a komunálním odpadem.

E.3. Výstupní

Před zápisem do stavebního deníku a předáním staveniště proběhne výstupní kontrola rovinatosti finálních nášlapných vrstev, jejich estetický dojem, kvalita provedení detailů.

F. BOZP

Před zahájením prací na stavbě, budou všichni účastníci realizace patřičně seznámeni s pravidly BOZP. Po proškolení, musí veškerý personál, podpisem potvrdit souhlas s těmito pravidly. Při realizaci bytového domu se vychází ze současných platných norem, vyhlášek a nařízení vlády. Ty definují základní požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě.

Předpis č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [15].

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů [14].

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí [13].

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí [12].

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [11].

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení

vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti [10].

Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [9].

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků [8].

Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) [7].

Zákon č. 205/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zrušuje zákon č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění zaměstnanců, a zrušují nebo mění některé další zákony [6].

G. Ekologie

Na staveništi zájmové parcely budou umístěny kontejner na stavební odpad a kontejner na odpad komunální. O odvoz odpadu se postará pověřená specializovaná společnost. Papírové nebo plastové obaly, které neobsahují prvky stavebního materiálu, mohou být vhozeny do kontejneru na komunální odpad. S veškerým sortimentem bude zacházeno podle bezpečnostních předpisů.

Je nezbytné dodržovat tuto legislativu:

Vyhláška č. 83/2016 Sb. [17] vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů. [19]

Vyhláška č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů. [5]

Vyhláška č. 84/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. [25]

Zákon 185/2001 Sb. zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. [16]

Zákon č. 154/2010 Sb. kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. [17]

Vyhláška 383/2001 Sb. vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech s nakládání s odpady. [18]

4. Závěr

Vypracování bakalářské práce bylo pro mne velkým přínosem, protože jsem si prohloubil znalosti projektování v softwaru ArchiCAD, oživil si získané informace z předešlých let studia a získal teoretické a praktické zkušenosti s navrhováním podlahových konstrukcí.

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, Ing. Haně Ševčíkové, Ph.D., za odborné rady a čas strávený konzultováním.

5. Rozpočet

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Bytový dům	JKSO	
Název objektu		EČO	
		Místo	Vřesina
Objednatel	Tomáš Chylek	IČ	DIČ
Projektant			
Zhotovitel			
Zpracoval			
	Rozpočet číslo	Dne	
		29.04.2019	
		CZ-CPV	
		CZ-CPA	

Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0,00	0	0,00	0	0,00

Rozpočtové náklady CZK

A Základní rozp. náklady				B Doplnkové náklady				C Náklady na umístění stavby			
1	HSV	Dodávky	158 058,45	8	Práce přesčas		0,00	13	Zařízení staveniště		0,00
2		Montáž	79 904,45	9	Bez pevné podl.		0,00	14	Projektové práce		0,00
3	PSV	Dodávky	634 288,90	10	Kulturní památka		0,00	15	Územní vlivy		0,00
4		Montáž	244 572,63	11			0,00	16	Provozní vlivy		0,00
5	"M"	Dodávky	0,00					17	Jiné VRN		0,00
6		Montáž	0,00					18	VRN z rozpočtu		0,00
7	ZRN (ř. 1-6)		1 116 824,43	12	DN (ř. 8-11)			19	VRN (ř. 13-18)		0,00
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost		0,00	22	Ostatní náklady		0,00

Projektant, Zhotovitel, Objednatel								D Celkem bez DPH 1 116 824,43			
								DPH	%	Základ daně	DPH celkem
								snížená	15,0	0,00	0,00
								základní	21,0	1 116 824,43	234 533,13
								Cena s DPH 1 351 357,56			
								E Přípočty a odpočty			
								Dodá zadavatel		0,00	
								Klouzavá doložka		0,00	
								Zvýhodnění		0,00	

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Vřesina

Zpracoval: Tomáš Chylek

Datum: 29. 4. 2019

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

HSV Práce a dodávky HSV 237 962,90

6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 209 417,40

1	011	631311115	Mazanina tl do 80 mm z betonu prostého bez zvýšených nároků na prostředí tř. C 20/25	m3	45,948	3 420,00	157 142,16
---	-----	-----------	--	----	--------	----------	------------

1.NP
plocha všech místností
314,61 314,610
2.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25 302,170
3.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25 302,170
tl. konstrukce v metrech
0,05 0,050
Celkový objem
0,05*(314,61+302,170+302,170) 45,948

2	011	631362021	Výztuž mazanin svařovanými sítěmi Kari	t	1,241	25 700,00	31 893,70
---	-----	-----------	--	---	-------	-----------	-----------

1.NP
plocha všech místností
314,61 314,610
2.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25 302,170
3.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25 302,170
Hmotnost 1 m2
1,35 kg/m2
Celkem
1,35*(314,610+302,170+302,170)*0,001 1,241

3	011	632481213	Separáční vrstva z PE fólie	m2	1 258,120	16,20	20 381,54
---	-----	-----------	-----------------------------	----	-----------	-------	-----------

plocha všech podlah A1
256,64 256,640
plocha všech podlah B1
45,53 45,530
plocha všech podlah A2
70,09 70,090
plocha všech podlah B2
244,52 244,520
A1 - 2vrstvy v konstrukci
B1 - 1 vrstva v konstrukci
A2 - 3 vrstvy v konstrukci
B2 - 2 vrstvy v konstrukci
Celkem
2*256,640+1*45,53+3*70,09+2*244,52 1 258,120

998		Přesun hmot				28 545,50	
4	011	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	114,182	250,00	28 545,50

PSV Práce a dodávky PSV 878 861,53

711		Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům					78 388,81
5	711	711111001	Provedení izolace proti zemní vlhkosti vodorovné za studena nátěrem penetračním	m2	314,610	7,78	2 447,67

1.NP
plocha všech místností
314,61

314,610

6	111	111631510	lak asfaltový ALP/9 (MJ kg) bal 9 kg	kg	0,094	48,60	4,57
314,61 * 0,0003					0,094		

7	711	711141559	Provedení izolace proti zemní vlhkosti pásy přitavením vodorovné NAIP	m2	314,610	80,10	25 200,26
---	-----	-----------	---	----	---------	-------	-----------

1.NP
plocha všech místností
314,61

314,610

8	628	628331580	pás těžký asfaltovaný GLASBIT G 200 S 40	m2	361,802	136,00	49 205,07
314,61 * 1,15					361,802		

9	711	998711102	Přesun hmot tonážní pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům v objektech výšky do 12 m	t	1,754	873,00	1 531,24
---	-----	-----------	---	---	-------	--------	----------

713		Izolace tepelné					227 408,17
10	713	713121111	Montáž izolace tepelné podlah volně kladenými rohožemi, pásy, dílci, deskami 1 vrstva	m2	918,950	17,30	15 897,84

1.NP
plocha všech místností
314,61
2.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25
3.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25
Součet

314,610

302,170

302,170

918,950

11	283	283723050	deska z pěnového polystyrenu EPS 100 S 1000 x 500 x 50 mm	m2	604,340	129,00	77 959,86
----	-----	-----------	---	----	---------	--------	-----------

lambda=0,037 [W / m K]

2.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25
3.NP
plocha všech místností bez schodišťového prostoru
312,42-10,25
Součet

302,170

302,170

604,340

12	283	283723190	deska z pěnového polystyrenu EPS 100 S 1000 x 500 x 160 mm	m2	320,902	411,00	131 890,72
----	-----	-----------	--	----	---------	--------	------------

lambda=0,037 [W / m K]

1.NP
plocha všech místností
314,61

314,610

13	713	998713102	Přesun hmot tonážní pro izolace tepelné v objektech v do 12 m	t	2,039	814,00	1 659,75
----	-----	-----------	---	---	-------	--------	----------

771			Podlahy z dlaždic	369 933,71			
14	771	771471114	Montáž soklíků z dlaždic keramických rovných do malty v do 150 mm	m	89,539	151,00	13 520,39
			plocha všech podlah B1				
			45,53		45,530		
			plocha všech podlah B2				
			244,52		244,520		
			Celkový obvod všech místností				
			$\text{Sqrt}(45,53)*4 + \text{Sqrt}(244,52)*4$		89,539		
15	597	597613350	sokl RAKO - podlahy ATRIUM (barevné) 44,5 x 8,5 x 1 cm l. j. (cen.skup. 56)	kus	221,332	158,00	34 970,46
			Celkový obvod všech místností				
			$\text{Sqrt}(45,53)*4 + \text{Sqrt}(244,52)*4$		89,539		
			Počet kusů				
			89,539/0,445		201,211		
16	771	771571116	Montáž podlah z keramických dlaždic režných hladkých do malty do 25 ks/m2	m2	290,050	499,00	144 734,95
			plocha všech podlah B1				
			45,53		45,530		
			plocha všech podlah B2				
			244,52		244,520		
			Součet		290,050		
17	597	597612970	dlaždice keramické RAKO - podlahy ATRIUM (barevné) 44,5 x 44,5 x 1 cm l. j. (cen.skup. 78)	m2	319,055	492,00	156 975,06
			290,05 * 1,1		319,055		
18	771	771591111	Podlahy penetrace podkladu	m2	290,050	38,90	11 282,95
			plocha všech podlah B1				
			45,53		45,530		
			plocha všech podlah B2				
			244,52		244,520		
			Součet		290,050		
19	771	998771102	Přesun hmot tonážní pro podlahy z dlaždic v objektech v do 12 m	t	18,211	464,00	8 449,90

775 Podlahy skládané**203 130,84**

20	775	775413110	Montáž podlahové lišty ze dřeva tvrdého nebo měkkého přibíjené s přetmelením	m	97,568	34,10	3 327,07
----	-----	-----------	--	---	--------	-------	----------

plocha všech podlah A1

256,64

256,640

plocha všech podlah A2

70,09

70,090

Celkový obvod všech místností

 $\text{Sqrt}(256,64)*4+\text{Sqrt}(70,09)*4$

97,568

21	614	614181110	lišta dřevěná borovice 7 x 35 mm	m	97,568	33,00	3 219,74
----	-----	-----------	----------------------------------	---	--------	-------	----------

22	775	775541115	Montáž podlah plovoucích z lamel dýhovaných a laminovaných lepených v drážce š délce do 200 mm	m2	326,730	168,00	54 890,64
----	-----	-----------	--	----	---------	--------	-----------

plocha všech podlah A1

256,64

256,640

plocha všech podlah A2

70,09

70,090

Součet

326,730

23	611	611521240	parketa laminátová PARADOR CLASSIC 1040, 7x192x1285 mm	m2	326,730	399,00	130 365,27
----	-----	-----------	--	----	---------	--------	------------

24	775	775591191	Montáž podložky vyrovnávací a tlumící pro plovoucí podlahy	m2	326,730	14,60	4 770,26
----	-----	-----------	--	----	---------	-------	----------

plocha všech podlah A1

256,64

256,640

plocha všech podlah A2

70,09

70,090

Součet

326,730

25	611	611553510	podložka (Mirelon) pěnová 3 mm	m2	326,730	13,70	4 476,20
----	-----	-----------	--------------------------------	----	---------	-------	----------

26	775	998775102	Přesun hmot tonážní pro podlahy dřevěné v objektech v do 12 m	t	2,502	832,00	2 081,66
----	-----	-----------	---	---	-------	--------	----------

Celkem**1 116 824,43****REKAPITULACE ROZPOČTU**

Stavba: Bytový dům

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

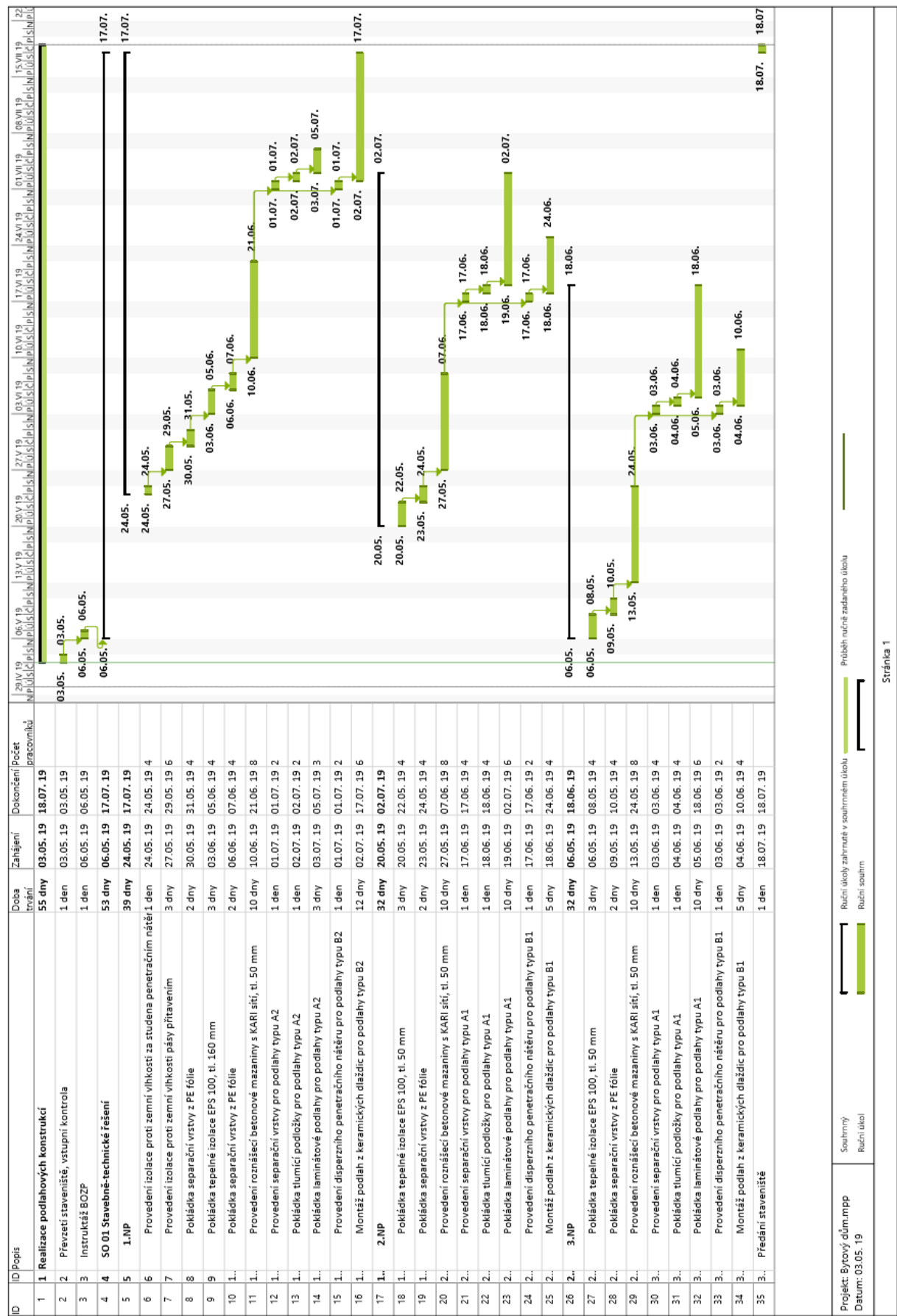
Místo: Vřesina

Zpracoval: Tomáš Chylek

Datum: 29. 4. 2019

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
HSV	Práce a dodávky HSV	158 058,45	79 904,45	237 962,90	114,182	0,000
6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	158 058,45	51 358,95	209 417,40	114,182	0,000
998	Přesun hmot	0,00	28 545,50	28 545,50	0,000	0,000
PSV	Práce a dodávky PSV	634 288,90	244 572,63	878 861,53	24,506	0,000
711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	51 767,42	26 621,39	78 388,81	1,754	0,000
713	Izolace tepelné	209 850,58	17 557,59	227 408,17	2,039	0,000
771	Podlahy z dlaždic	229 741,84	140 191,87	369 933,71	18,211	0,000
775	Podlahy skládané	142 929,06	60 201,78	203 130,84	2,502	0,000
	Celkem	792 347,35	324 477,08	1 116 824,43	138,688	0,000

6. Harmonogram



7. Tepelně technické posouzení

Tepelná technika 1D
verze 3.1.7



TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy: Bytový dům Vřesina
Ulice:
PSČ:
Město:

Stručný popis budovy

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Tomáš Chylek
Ulice:	
PSČ:	
Město zpracovatele:	

Datum zpracování:	
-------------------	--

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.7
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

PDL(z)-1: B2 - Těžká plovoucí podlaha na terénu s keramickou nášlapnou vrstvou

Vnitřní konstrukce:	NE
Charakter konstrukce:	Podlaha (tepelný tok dolů)
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:	NE
Konstrukce ve styku se zeminou:	ANO (podlaha na terénu)
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem

Skladba konstrukce od interiéru:

č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]
1	KERAMICKÁ DLAŽBA	0,0100	0,000	-	-	-	-
2	LEPICÍ TMEL JEDNOSLOŽKOVÝ LEPICÍ TMEL NA BÁZI CEMENTU PRO LEPENÍ	0,0060	0,220	-	1 300	1 500	1 350,0
3	PENETRACE - DISPERZNÍ PENETRAČNÍ NÁTĚR NA BÁZI AKRYLÁTOVÉ DISPERZE A MODIFIKUJÍCÍCH PŘÍRAD	-	-	-	-	-	-
4	ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	0,0500	1,100	-	1 020	2 200	20,0
5	SEPARAČNÍ POLYETHYLENOVÁ FÓLIE	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0
6	TEPELNĚIZOLAČNÍ DESKY Z PĚNOVÉHO POLYSTYRENU SE SNÍŽENOU NASÁKAVOST	0,1600	0,048	-	1 270	13	30,0
7	SEPARAČNÍ POLYETHYLENOVÁ FÓLIE	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0
8	MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS VYZTUŽENÝ SKLENĚNOU TKANINOU	0,0040	0,160	-	960	1 000	90 000,0
9	PODKLADNÍ BETONOVÁ VRSTVA	0,0100	-	-	-	-	-

Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{si}	0,25	0,17	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,00	0,00	m ² .K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%

Nadmořská výška budovy (terénu):	h	271	m.n.m.
Návrhová teplota zeminy v zimním období	θ_{gr}	5	°C
Návrhová relativní vlhkost zeminy	φ_{gr}	100	%

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:

Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	3,360	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,298	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,45	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,30	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-1: B2 - Těžká plovoucí podlaha na terénu s keramickou nášlapnou vrstvou splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:

Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,927	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,402	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,9	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-1: B2 - Těžká plovoucí podlaha na terénu s keramickou nášlapnou vrstvou splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:

Tepelná jímavost	B	998,8	W.s _{0,5} /(m ² .K)
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	6,50	°C
Kategorie podlahy	III. Méně teplé		

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLIT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Stěna s podlahou**

Varianta

Zpracovatel : Tomáš Chylek

Zakázka :

Datum : 22.4.2019

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 43

Počet vodorovných os: 43

Počet prvků: 3528

Počet uzlových bodů: 1849

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

0.00000	0.00115	0.00281	0.00447	0.00779	0.01442	0.02770	0.05424	0.10733	0.21351
0.42586	0.63822	0.85058	1.01322	1.17586	1.33851	1.50115	1.60058	1.65029	1.67514
1.68757	1.69379	1.69689	1.69845	1.70000	1.70115	1.70310	1.70506	1.70896	1.71678
1.73240	1.76365	1.82615	1.95115	2.20115	2.45115	2.70115	2.95115	3.20115	3.45115
3.70115	3.95115	4.20115							

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

0.00000	0.12500	0.25000	0.37500	0.50000	0.58750	0.67500	0.76250	0.85000	1.01250
1.17500	1.33750	1.50000	1.59800	1.64700	1.67150	1.68375	1.68988	1.69600	1.70000
1.70500	1.71000	1.72000	1.74000	1.78000	1.82000	1.86000	1.88200	1.89300	1.90400
1.91000	1.92008	1.93016	1.95031	1.99063	2.07125	2.23250	2.39375	2.55500	2.71625
2.87750	3.03875	3.20000							

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Porotherm 50 T	0.079	0.079	10	10	26	35	20	43
2	Beton hutný 2	1.300	1.300	20	20	17	35	5	20
3	Beton hutný 2	1.300	1.300	20	20	2	17	13	20
4	Hydroizolace se	0.160	0.160	90000	90000	2	35	19	20
5	Pěnový polystyr	0.048	0.048	30	30	1	25	20	27
6	Beton hutný 1	1.100	1.100	20	20	2	25	27	31
7	Stavební tmel	0.220	0.220	1350	1350	1	25	30	31
8	Půda písčitá vl	2.300	2.300	2.000	2.000	35	43	5	20
9	Půda písčitá vl	2.300	2.300	2.000	2.000	2	17	5	13
10	Půda písčitá vl	2.300	2.300	2.000	2.000	2	43	1	5

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	1095	1118	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
2	1052	1095	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
3	1052	1059	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00

4	1059	1062	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
5	1062	1063	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
6	74	1063	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
7	31	74	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
8	1482	1505	-15.00	0.04	100.0	0.17	20.00
9	1482	1826	-15.00	0.04	100.0	0.17	20.00

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.25	50	-0.35	24.58064	0.68280
2	-15.0	0.04	100	-14.86	-24.58079	0.68280

Vysvětlivky:

T: zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs: zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.: zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min: minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q: hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L: tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]
(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

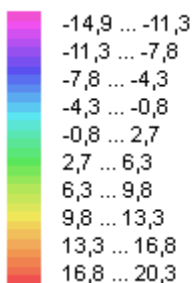
NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	10.18	-0.35	0.407	ANO	23	46.9
2	-15.00	-14.86	0.996	ne	---	---

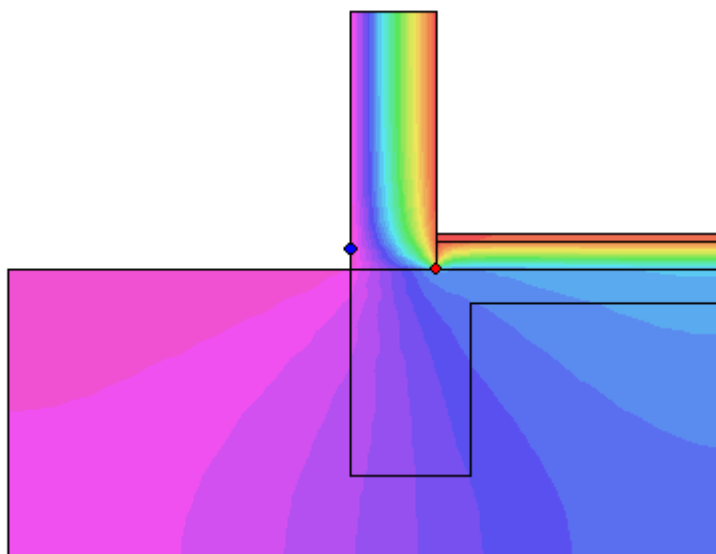
Vysvětlivky:

Tw: teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min: minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi: teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-15.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -15.0 C]
KOND.: označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max: maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min: minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Teplotní pole [C]:



● Tsi=-0,35 C
● Tsi=-14,86 C



Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků: -0.0001 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 49.1614 W/m
Podíl: -0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Stěna s podlahou**

Varianta

Zpracovatel : Tomáš Chylek

Zakázka :

Datum : 22.4.2019

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 49

Počet vodorovných os: 49

Počet prvků: 4608

Počet uzlových bodů: 2401

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

0.00000	0.00115	0.00903	0.01115	0.02434	0.03754	0.06393	0.11670	0.22226	0.43336
0.85558	1.18230	1.34567	1.42735	1.46819	1.48861	1.49882	1.50903	1.51115	1.52295
1.53476	1.55836	1.60558	1.65279	1.67639	1.70000	1.70500	1.71000	1.71115	1.71893
1.72671	1.74227	1.77339	1.83562	1.96009	2.08456	2.14680	2.17791	2.19347	2.20903
2.21115	2.22615	2.24115	2.36428	2.48740	2.73365	3.22615	3.71865	4.21115	

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

0.00000	0.25000	0.37500	0.43750	0.46875	0.48438	0.49219	0.49609	0.50000	0.50164
0.50711	0.51259	0.52354	0.54544	0.58923	0.67682	0.85200	1.17600	1.50000	1.60000
1.65000	1.67500	1.68750	1.69375	1.70000	1.70164	1.70400	1.71400	1.72400	1.74400
1.78400	1.86400	1.90164	1.91400	1.92000	1.94700	1.97400	2.05063	2.12725	2.28050
2.58700	2.89350	3.04675	3.12338	3.16169	3.18084	3.19042	3.20000	3.20400	

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Porotherm 50 T	0.079	0.079	10	10	29	41	27	49
2	Beton hutný 2	1.300	1.300	20	20	18	40	10	26
3	Beton hutný 2	1.300	1.300	20	20	3	18	26	33

4	Hydroizolace se	0.160	0.160	90000	90000	4	41	25	27
5	Pěnový polystyr	0.048	0.048	30	30	4	29	27	32
6	Beton hutný 1	1.100	1.100	20	20	2	26	32	34
7	Ethafoam	0.041	0.041	4000	4000	1	26	34	35
8	Půda písčitá vl	2.300	2.300	2.000	2.000	41	49	9	25
9	Půda písčitá vl	2.300	2.300	2.000	2.000	4	19	9	19
10	Půda písčitá vl	2.300	2.300	2.000	2.000	4	49	1	9
11	Baumit hlazená	0.600	0.600	10	10	26	28	27	49
12	Baumit termo om	0.100	0.100	15	15	41	43	25	48
13	Vlasy	0.180	0.180	157	157	4	26	34	37
14	Beton hutný 2	1.300	1.300	20	20	4	19	19	25

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K); Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	1262	1274	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
2	184	1262	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
3	182	184	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
4	35	182	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
5	2008	2009	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
6	2008	2106	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
7	2083	2106	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
8	2083	2377	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.25	50	18.45	11.04840	0.30690
2	-15.0	0.04	84	-15.00	-11.04823	0.30690

Vysvětlivky:

T zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]
(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	10.18	18.45	0.929	ne	---	---
2	-16.87	-15.00	1.000	ne	---	---

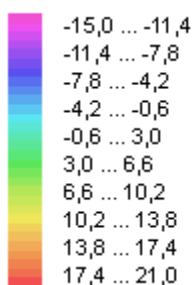
Vysvětlivky:

Tw teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-15.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -15.0 C]
KOND. označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

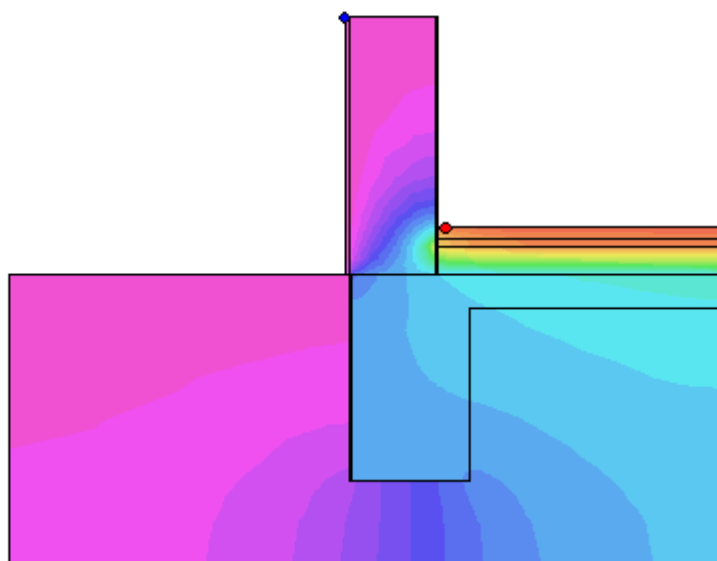
Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu

v okolním prostředí.

Teplotní pole [C]:



♦ Tsi=18,45 C
 ◆ Tsi=-15,00 C



ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků: 0.0002 W/m
 Součet abs.hodnot tep.toků: 22.0966 W/m
 Podíl: 0.0000
 Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Stěna s podlahou

Návrhová vnitřní teplota T_i = 20,40 C
 Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 21,00 C
 Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 50,00 %
 Teplota na vnější straně T_e = -15,00 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} = -15,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,929$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

8. Seznam obrázků

Obrázek 1: Asfaltový penetrační lak [20]	32
Obrázek 2: SBS modifikovaný asfaltový pás [27]	33
Obrázek 3: Isover EPS 100 [21]	34
Obrázek 4: Polyethylenová PE fólie tl. 0,2 mm [20]	35
Obrázek 5: Autodomíchavač [26]	35
Obrázek 6: Svařovaná ocelová síť KARI 150/150/4 [20]	35
Obrázek 7: Kročejová izolace z PE [22]	36
Obrázek 8: Vrstvy laminátové desky [23]	37
Obrázek 9: Akrylátová penetrace [24]	38
Obrázek 10: Jednosložkový lepicí tmel [25]	38
Obrázek 11: Keramická dlažba RAKO [28]	39
Obrázek 12: Podlaha na terénu s keramickou nášlapnou vrstvou [29]	42
Obrázek 13: Podlaha na terénu s laminátovou nášlapnou vrstvou [29]	42
Obrázek 14: Podlaha na stropu s keramickou nášlapnou vrstvou [29]	43
Obrázek 15: Podlaha na stropu s laminátovou nášlapnou vrstvou [29]	43
Obrázek 16: Schéma postupu prováděných prací [29]	47

9. Seznam příloh

Č. výkresu	Název výkresu	Měřítko	Formát
C.3	KOORDINAČNÍ SITUACE	1:250	A2
D.1.1.1	ZÁKLADY	1:100	A2
D.1.1.2	PŮDORYS 1.NP	1:50	A1
D.1.1.3	PŮDORYS 2.NP	1:50	A1
D.1.1.4	PŮDORYS 3.NP	1:50	A1
D.1.1.5	PŮDORYS STROPU NAD 1.NP	1:50	A1
D.1.1.6	PLOCHÁ STŘECHA	1:100	A3
D.1.1.7	ŘEZ A-A'	1:50	A2
D.1.1.8	POHLEDY	1:100	A2

10. Seznam použité literatury a dalších zdrojů:

- [1] Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.
- [2] Vyhláška č. 22/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhlášky č. 269/ /2009 Sb.
- [3] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.
- [4] Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
- [5] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů.
- [6] Zákon č. 205/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zrušuje zákon č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění zaměstnanců, a zrušují nebo mění některé další zákony.
- [7] Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).
- [8] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- [9] Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- [10] Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- [11] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- [12] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [13] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

- [14] Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.
- [15] Předpis č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- [16] Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. po novele: účinnost od 6. ledna 2005 : aktualizované znění. Český Těšín: Poradce, 2005. Zákony do kapsy. ISBN 80-7365-054-1.
- [17] Zákon, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů č. 154/2010 Sb. účinnost od 1. července 2010. aktualizované znění. Sbírka zákonů
- [18] Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady č. 383/2001 Sb. účinnost od 9. listopadu 2001. aktualizované znění od 1. ledna 2017.
- [19] Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů č. 83/2016 Sb. účinnost od 21. března 2016. aktualizované znění.
- [20] *Stavebniny DEK* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.dek.cz>
- [21] *Isover* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-100>
- [22] *Mirelon* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <http://www.mirelon.com/cz/podlozky-pod-podlahy-mirelon-pe-pena-wp000020.html>
- [23] *Quick-step* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.quick-step.cz/cs-cz/nejcastejsi-dotazy/laminat/co-je-to-laminatova-podlaha>
- [24] *Sika* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://cze.sika.com/>
- [25] *Weber* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/>
- [26] *Schwing-stetter* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.schwing-stetter.com>
- [27] *Stavebniny* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <http://www.stavebniny-rychle.cz/glasbit-g200-s-40.html>
- [28] *Siko* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/>
- [29] Archív autora